

Math. A.

115

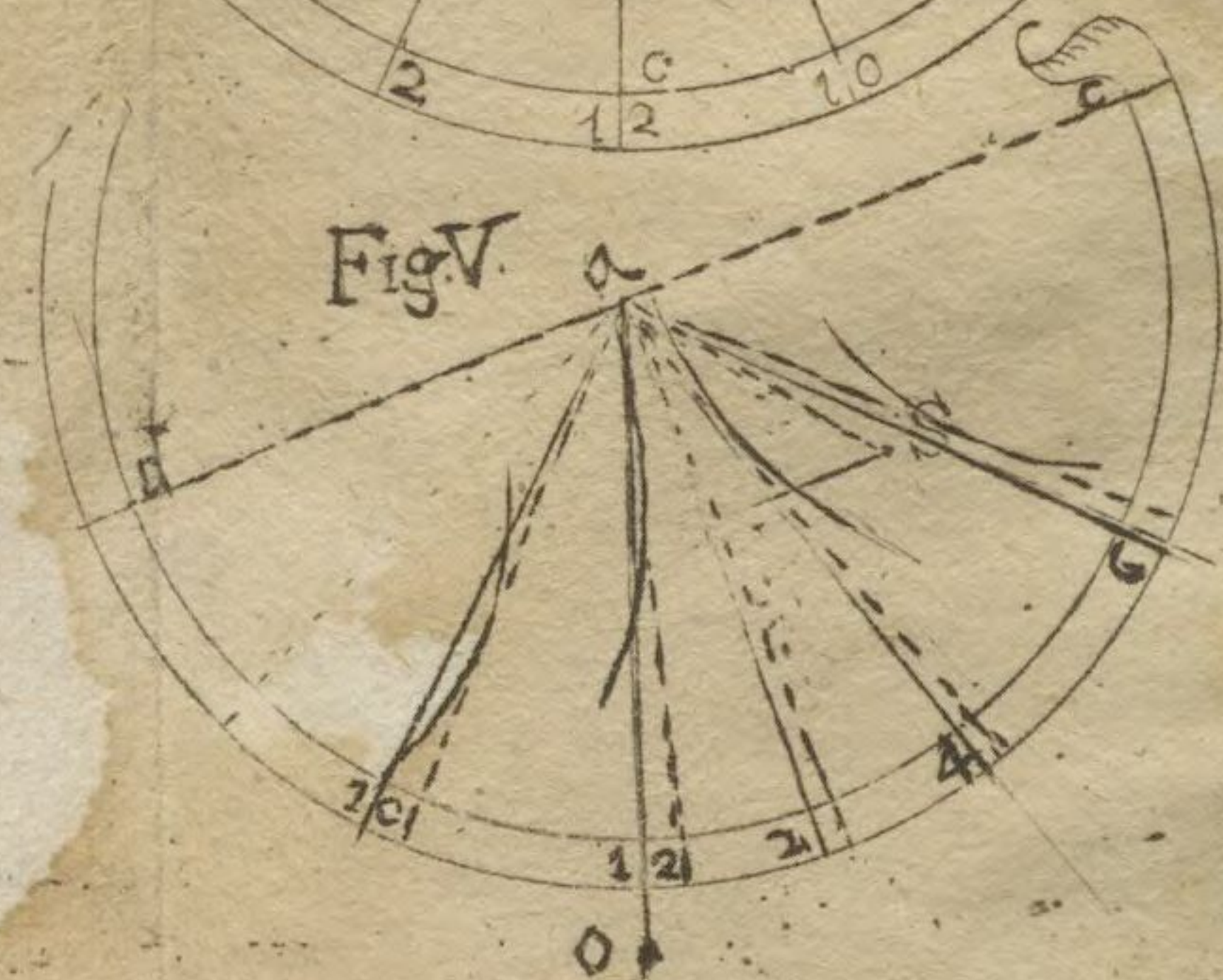
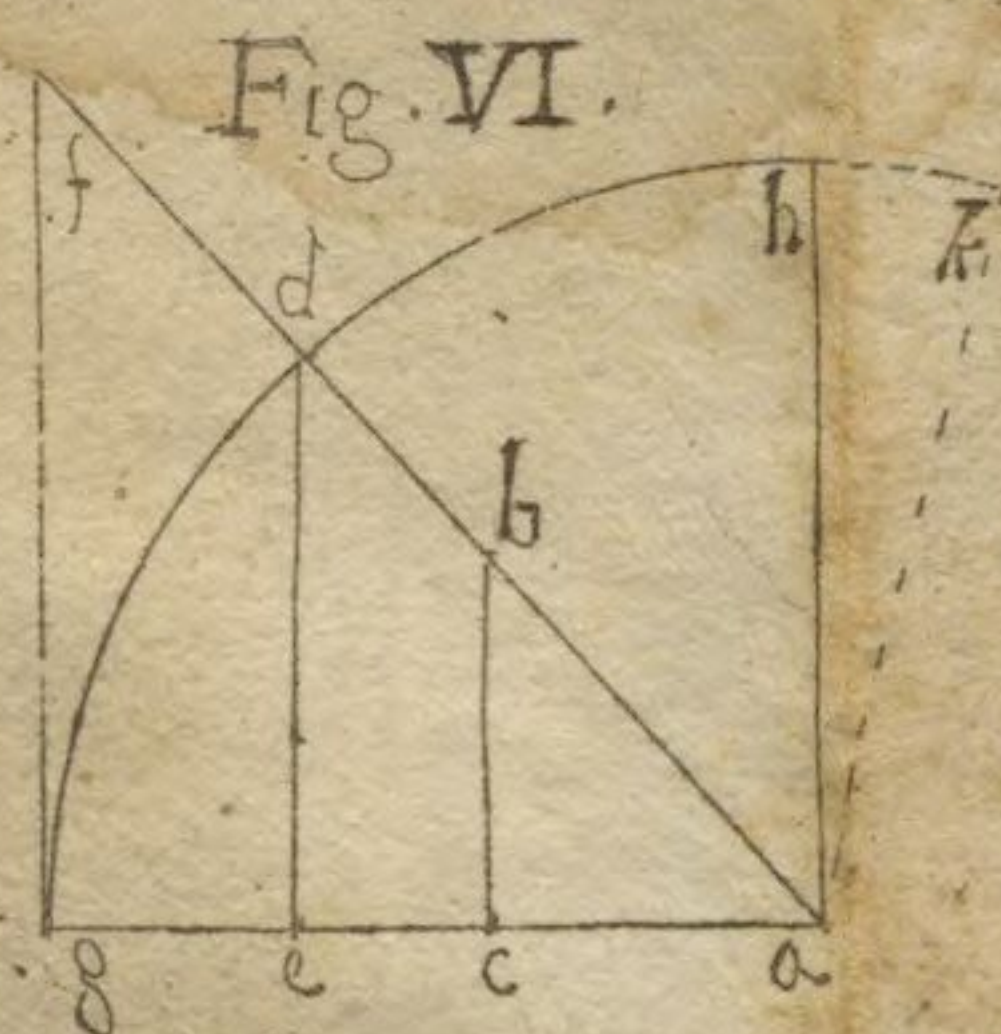
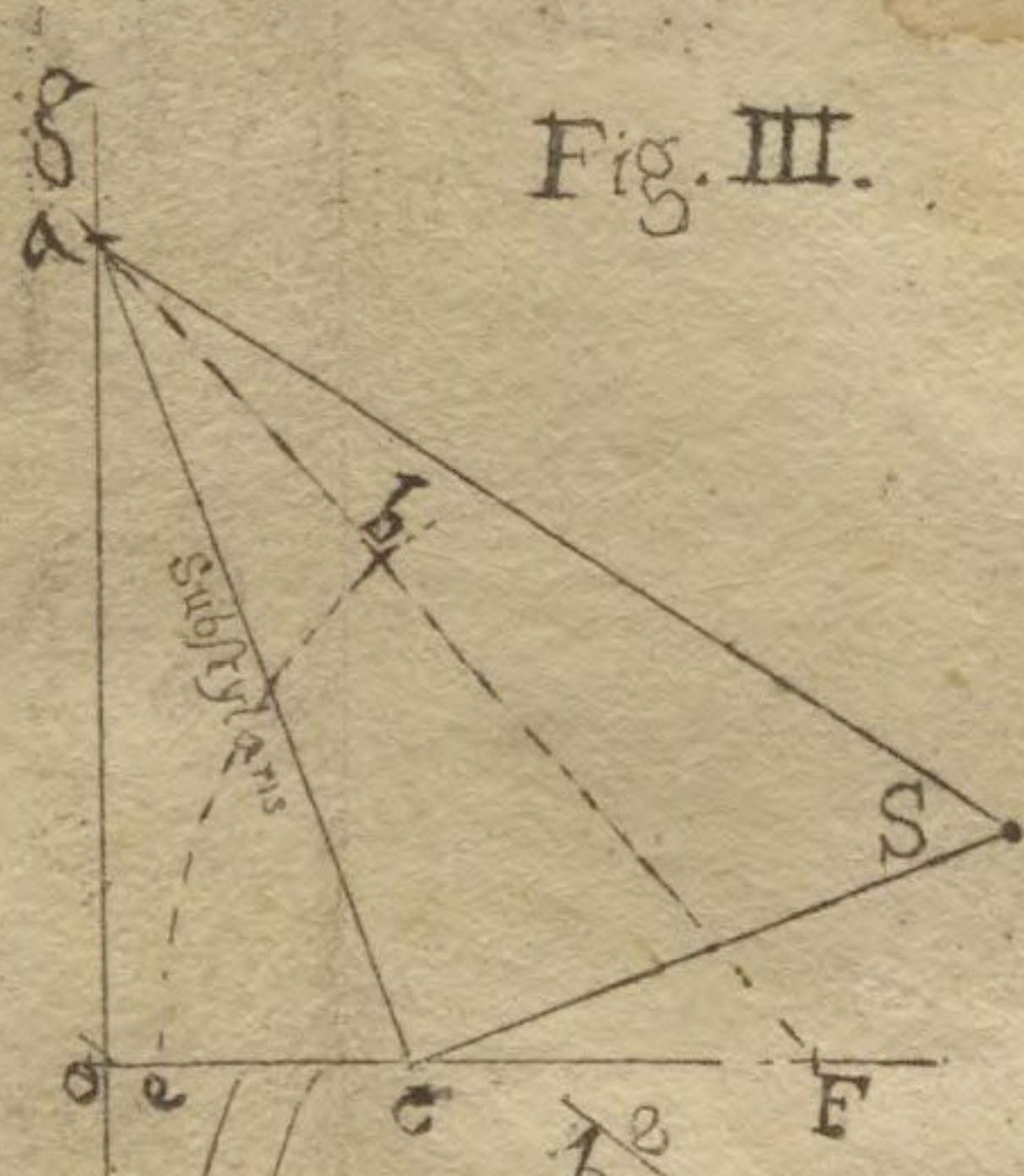
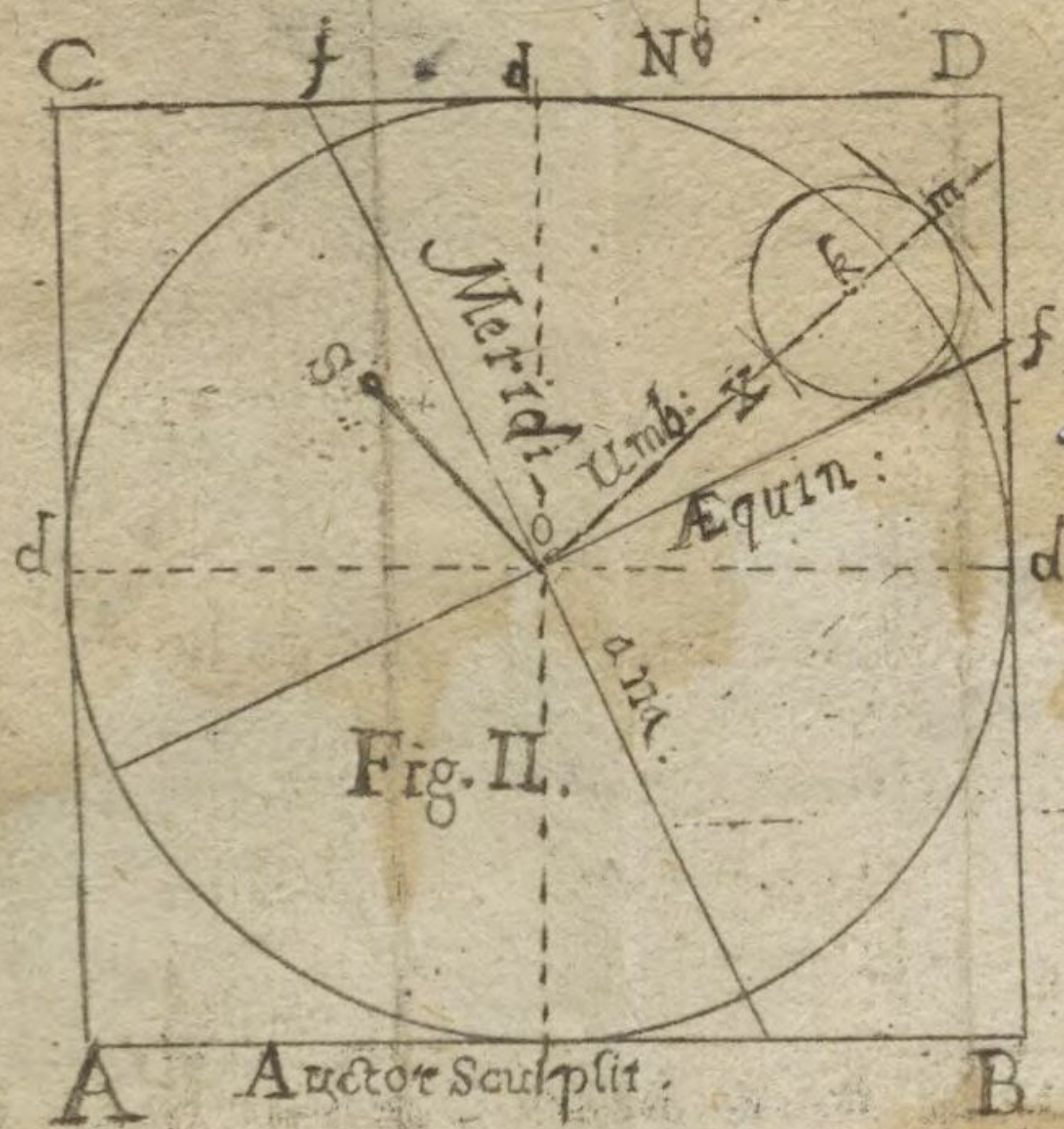
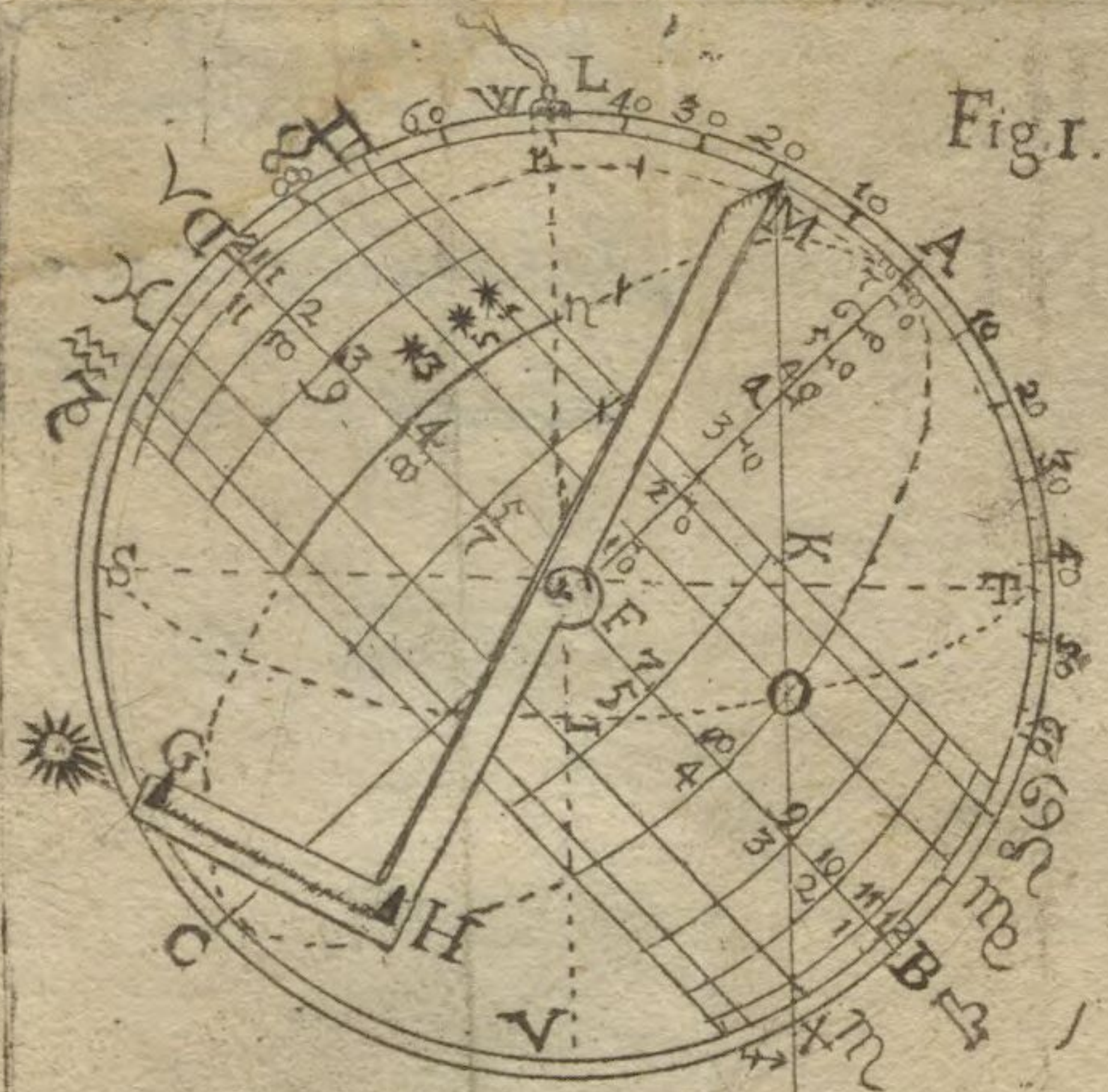
Der Pol. und der Nord Himmel
 den den Polen 67 in den
 muss also auf den Polen
 67 in den Polen 67 in den
 67 in den Polen 67 in den
 67 in den Polen 67 in den

Der Pol. und der Nord Himmel
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der

Der Pol. und der Nord Himmel
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der
 10. 6. 40. in der

Mathesis. Chronomica
Apparatus astrono-
micus 1018.

Math. a. 115.



NOVUM
HOROLOGIIUM
UNIVERSALE
SEU
ANALEMMA
SCIATHERICUM:

QUO

*I. Horæ diurnæ & Nocturnæ,
II. Linea Equinoctialis & Meridiana,
III. Horologia Horizontalia & Ver-
ticalia,*

IV. Propositiones Trigonometricæ

Nova facilique methodo e-
volvuntur, ac plurima alia pro-
blemata eruuntur, præmissa brevi in-
structione vel potius introductione ad
Globi & Sphæræ planæ notitiam Tyroni-
bus accommodata, cum appendice de ho-
ris diurnis & quatuor Mundi plagis ex
umbra cujusvis hominis detegendis.

Explanatum

A PHILO MATHE

Impressum Anno MDCCXXI.

AD LECTOREM.

Nihil sub Sole novum, nec valet quisquam dicere; ecce hoc recens est, profatur *Chobeleth* cap. 1. ausim nec ego dicere, hoc quid esse novum quoad rei, ut ajunt, substantiam, nihilominus tamen hoc recens voco maxima saltem ex parte quoad modum & antiquæ rei *Analemmatis* scilicet recentissimam applicationem explicationemq;.

Etenim novum quid audit omnis nova ut ut *Veterum Combinatio ac Coordinatio*; Itaque non eo inficias, plurima jam ac præclara à præstantissimis Authoribus edita fuisse de *Analemmate* hoc seu *Astrolabio Joannis de Roias Problemata*. Verùm quia inventis facile est addere, hoc ego *impresentiarum Analemmaticis* hisce inventis recentissimè & brevissimè pro tenuitate mea superaddere studui, ratus, quod si quis despiceret hoc novum additamentum meum velut aliquid leve, attamen id aspiceret tanquam aliquid breve, levique brachio ad variam eamque utilissimam praxin applicabile.

Vale & fave.



PARS PRIMA.

De

Natura & partibus Analemmatis.

§. I.

De

Natura Analemmatis.



Nalemma est Optica
Circulorum alicujus Glo-
bi aut Sphæræ in planum
transcriptio ; sicut enim
Annulus vel alius Circu-
lus tam transversè obverti
potest oculis , ut semicirculus posterior
visum omninò effugiat, si quæ totus is An-
nulus aut Circulus quasi unica recta linea
eminùs saltem appareat ; qui annulus si

24. gemmīs æqualiter ab invicem divisīs exornatus foret, uti *Æquator* 24. horīs, tunc solum anteriores duodecim occurrerent visui; ita tamen, ut hæ etiam versūs utramque extremitatem arctius arctiusque viderentur esse compressi. Sin *Annulus* iste objiciatur oculo aliquantum obliquè; præbebit speciem *Ellipsis* id est *Circuli* alicujus ovalis. Tandem si penitus directè exponatur visui *Annulus* integer, conspicietur, ut in se est, totus verusque *circulus* undequaque rotundus.

Haud secus usuvenit in *Sphæra* *Mundi* omnibus suis circumscripta *circulis*, cæteroquin tamen prorsus vacua, & undique perspicua; ac si ex vitro confecta fuisset; *circuli* verò ex totidem *annulis*: quæ *Sphæra* si ad *Meridianum* suum *circulum* A.B.C.D. fig. 1. directè aspiciatur, solus *Meridianus* comparebit ut verus & integer *circulus*, ipsa *Sphæra* autem à longinquo spectabitur velut planum rotundum, reliqui verò *circuli* omnes videbuntur vel quasi *lineæ* rectæ, vel tanquam *ellipses* seu *ovales* *circuli*. Sic *Æquatoris* *circulus* D, F, B, divisus in 24. ho-

horas optice induit formam lineæ rectæ, ideoque versùs extremitates suas horarum spatia magis, magisque constricta exhibet, solùmque horas 12. nempe pomeridianas semicirculi anterioris oculis nostris expositi deregit, reliquas verò horas antemeridianas semicirculo posteriori nostris oculis subducto soli nostræ imaginationi relinquit: hac de causa unus idemque arcus horarius duplici notatur hora, quarum una sit pomeridiana v. g. octava, altera autem antemeridiana videlicet quarta: similes lineas rectas mentiuntur omnes alij circuli minores ad Æquatorem paralleli: eandem lineam rectam præfereff Circulus Horizontalis W. F. V. Circulus Verticalis primarius T. F. S., & Circulus horæ sextæ A. F. C. Ast alij Circuli horarij, quibus horæ inscribuntur, exprimunt figuram ellipticam seu ovalem, ut A n C O

Juxta hanc igitur apparentiam oculi extra sphaeram Mundi versùs Occasum eminùs positi optice depictum habes analemma nostrum, æquivalens toti Globo Cœlesti, duplicique ejusdem hemisphae-

rio , Orientali scilicet , in quo Sol & stellæ ab imo cœlo id est , à media nocte ascendunt ad culmen cœli seu Meridiem ; & Occidentali , in quo rursus à meridie descendunt ad mediam noctem : Omnis patiter linea recta Analemmatis continet tria , scilicet Diametrum , quæ explicitè exprimitur per lineam rectam , & semicirculum Orientalem , ac demum semicirculum Occidentalem , sicque implicite involvit integrum Circulum. Centrum denique Analemmatis F repræsentat orbem terrestrem , quasi minimum aliquod punctum , cuiingas insistere minutissimum quemdam pygmæum facie ad plagam seu hemisphærium Orientale conversa , tergo verò ad Occidentale , & capitis vertice ad T supremum cœli punctum Zenith.



§. II.

DE

Partibus Analemmatis extrinsecis.

PArtes externæ & merè accidentales sunt limbus, regula, dioptra, perpendiculum, & Index.

1. *Limbus* est peripheria seu circumferentia marginalis conclusa duobus vel tribus extimis circulis Analemma totum cingentibus. A circulo exteriori limbus dicitur exterior, ab interiori verò interior, & hic interior limbus gerit vices ipsius Meridiani seu circuli horæ 12. A. B. C. D.

2. *Regula* est lineale M. H. ex ære, cupro, vel ligno comparata, adæquans longitudine Diametrum Analemmatis AC, cujus centro F ita sit affixa, ut facili negotio circumvolvi sistique possit ad libitum.

3. *Dioptra* est brevis regula transversa G H, quæ annexa sit Regulæ sinistrorsum ad angulos rectos in medio vel extremita-

mitatibus ejusdem Regulæ , ac insuper instructa duobus pinacidis, pinnulis, aut acubus ad altitudinem solis vel alterius astri dirigendis , donec dioptra capter umbram vel radium astri sibi parallelum.

4. *Index* seu ansula est suspendorium mobile L extremæ Analemmatis circumferentiæ ita coaptatum , ut ejus beneficio integrum Analemma manu vel alio instrumento in aëre sustineri , atque etiam cum opus fuerit ad varios latitudinum gradus in limbo indicandos versari queat.

5. *Perpendiculum* est filum MN exili glandine plumbea gravatum , quod defluat liberè ab extremitate Regulæ superiori , quâ limbum interiorem arrodit. Caveatur hîc ne æquilibrium penduli Analemmatis ullum subeat detrimentum. Analemma hoc poterit vel æri incidi , vel agglutinari laminæ rotundæ ferreæ , æreæ , ligneæve , aut etiam alicui quadro ligneo , ita ut gradus Elevationis Poli ponatur in vertice quadri , ibique facto foramine suspendatur , aut in plano

Ho.

Horizontali collocetur , latere ejus Soli
vel stellæ obverso ; tum commoveatur
Regula ad aſtri altitudinem.

§. III.

DE

*Partibus intrinſecis Analem-
matis earumque proprie-
tatibus.*

PArtes intrinſecæ , ex quibus com-
ponitur Analemma enumerantur :
Circulus meridianus, Polus Mun-
di, Horizon, Circulus Verticalis , Æ-
quator, Paralleli, Zodiacus, Circuli
horarij &c.

I. *Meridianus Circulus* eſt peripheria
circumcirà ambiens Analemma , Voca-
túrque Circulus horæ 12.mæ diurnæ &
nocturnæ , vel Limbus. A. B C D.
fig. 1. definitur aliàs , quod ſit Circulus
Cœli maximus tranſiens per Polos Mundi
ac per puncta Zenith & Nadir. Dicitur
autem Meridianus, quia Sole in eo con-
ſtituto habetur Meridies , Solisque ma-
xima

xima eo die supra Horizontem altitudo, seu Culminatio Siderum. In Globis is exprimitur per circulum æneum, dividitque hemisphærium Cœli Orientale ab Occidentali, unde Mediatio Cœli nominatur. Ut autem Phantasiæ tuæ imaginarium hunc Cœli Circulum meliùs imprimas: finge te per impossibile manu tua Cœlum contingere, & que unâcum Terra cui insistis respectu Cœli merum punctum conficere. Jámque horâ diei 12. mâ siste faciem tuam adversus Solem, & brachium rectâ extolle super caput tuum; indigitabis hoc situ illud Cœli punctum, quod *Zenith* nominamus: brachium exinde taliter extensum demitte per medium Solem terram versùs, & sic manu tua exarâsti in Cœlo Semicirculum meridianum; alterum Semicirculum pariter describes tergo Soli directè objecto, hoc etenim situ extensum brachium ducēs ex Zenith per Polum Mundi arctium: manu demum ad terram depressa indicabis imum Cœli punctum *Nadir* dictum.

2. *Arcus* est pars Circuli continens numerum graduum qualemcunque Meridiano incisorum: sic *AW* est arcus comprehendens gradus 48.

3. *Complementum* arcûs vel graduum est numerus illorum graduum, qui restant subtrahendo dados gradus ex 90. hinc *Complementum* graduum 48. constituunt gradus 42. *W D*.

4. *Quadrans* est quarta pars Circuli complectens 90. Gr. *AFD*. seu angulum rectum, atque adeo integer Circulus quiscunque dividitur semper in 360. Gradus.

5. *Gradus* unus subdividitur in 60. Minuta prima & quodvis minutum in 60. Secunda, notaturque gradus quodam circello, minutum unô accentu seu virgulâ, secundum duobus accentibus in

o / //

hunc modum: 23. 28. 24 id est 23. grad: 28. minut. 24. secund. qualis modo juxta acta Eruditorum 1715. sit Solis Declinatio maxima.

6. *Diameter* est linea recta pertransiens Circuli centrum & utrinque in perisphe-

ria terminata, talis est in fig. 1. linea AFC.

7. *Semidiameter* seu dimidium diametri est linea incipiens à centro & desinens in circumferentia circuli aut quadrantis, appellaturq; sæpè Sinus totus vel Radius ut est linea F. A.

8. *Axis Mundi* est diameter totius Orbis Cœlestis per terram veluti Mundi centrum descripta AFC. dicitur *Axis*, quia universus Orbis, Cœlique Machina cum omnibus suis astris circa eundem quotidie intra 24. horas circumvolvitur ab Ortus ad Occasum, quemadmodum rota gyratur per axin currûs; hic Cœlorum astrorumque motus nuncupatur motus diurnus vel primi mobilis.

9. *Poli* sunt duo puncta Cœli axin utrinque terminantia, A & C. quorum unus A elatus supra Horizontem nostrum vocatur Borealis, Septentrionalis, & Arcticus. alter C. verò infra nos depressus Australis, Meridionalis, & Antarticus seu oppositus Arctico.

10. *Elevatio Poli* quæ multoties etiam *latitudo loci* & *altitudo poli* dicitur; sunt

sunt gradus, quot gradibus punctum polare elevatum est supra Horizontem v. g. A W.

II. *Elevatio seu Altitudo Æquatoris* est Complementum altitudinis Poli, seu est altitudo Solis existentis in Meridie tempore Æquinoctij v. g. V B.

Hæc altitudo exactiùs investigari poterit, si tempore Solstitij æstivi observe-
tur altitudo Solis meridiana circa horam 12 mam, indèque subducatur Declinatio Solis maxima, quæ cõmuniter æstimatur

23. 30. ideòque cùm nuper simili obser-
vatione Monachij explorata fuerit altitu-

do Æquatoris graduum 41. 44. hinc alti-
tudo Poli exactior erit 48. 16.

12. *Linea Meridiana* est illa Umbræ li-
nea, quam projicit Sol constitutus in
meridie, seu in Circulo Meridiano ex ali-
quo stylo in Horizontali plano perpen-
diculariter erecto, distat hæc linea ab Æ-
quinoctiali 90. gradibus seu angulo re-
cto.

13. *Linea Æquinoctialis* est ea, quam facit Sol transiens Circulum Verticalem primum, vel oriens tempore Æquinoctiorum. Estque rectangula ad meridianam.

14. *Horizon* Vox Arabica latinè *finitor* est circulus seu circumferentia Cœli circumcirca finiens & terminans visum nostrum, si ex alta turri undique circumspiceremus, ideoque est circulus dividens superius hoc Cœli hemisphærium nobis visibile ab inferiori invisibili.

Circulum hunc vel saltem huic parallelum imaginariè in Cœlo describes, si extenso antrosum & in porrectum brachio te ipsum tetenta hac extensione in gyrum circumferas. In Analemmate iste circulus optice degenerat in lineam rectam W.F.V. fig. 1. eumque repræsentat in figura 1. ma Regula Elevationi Poli admota, in Globis illum exhibet Circulus ligneus latusque globum exterius circumcingens.

15. *Horizontale planum* est quodlibet planum terrestre, laxum, vel ligneum coequatum circulo Horizontali vel parallelum

rallelum planitie aquæ ; seu est planum
undique rectangulum ad perpendiculum
Blen. Gendel.

16. *Horizontalis linea* est linea parallela
cum Horizonte, id est rectangula ad per-

pendiculum uti in præfenti figura $c \overset{a}{\underset{b}{|}} d$

linea $a b$ est perpendiculum, $c d$ est linea
Horizontalis.

17. *Perpendicularis linea* est ea, quæ
alteri lineæ infistit ad angulos rectos; sæ-
pè linea vocatur perpendicularis ad alte-
ram, etsi non coincidat cum perpendi-

culo, sic in hac figura: $a \overset{b}{\underset{c}{\angle}} b a$ dicitur

perpendicularis ad $a c$: & vicissim $a c$ est
perpendicularis ad $a b$.

81. *Angulus rectus* seu Rectangulū constat
duabus lineis, quarum una alteri est per-
pendicularis, ideoque constituunt ambæ
quadrantem seu quartam partem Circuli.

Arcus eorum comprehendit 90. gradus,
talis est fig. 1. angulus $A F D$. ejusmodi
lineæ dicuntur se invicem tangere ad an-
gulos rectos vel angulum rectum, item
rect.

rectangulè , rectè , & perpendiculariter.
 Itaque si cupis in aliquo plano vel papyro delineare angulum rectum , vel lineam perpendicularem ad aliam lineam rectam *ab.* fig 6. aliunde jam datam , tunc unum pedem circini fige in centro Analemmatis *F* , alterum vero extende ad circumferentiam ejus *A* , hanc circini aperturam immotam transfer in lineam datam , & ex *a* per *b* duc arcum *h. d. g.* retentâ eadem circini aperturâ , postea circino magis aperto summe in circumferentia Analemmatis distantiam puncti *A* & *B* hancque rursus transpone in arcum recens factum ex *b* in *g* sicque ducendo lineam novam ex *a* ad alterum arcus punctum *g*. habebis angulum rectum , & lineam perpendicularem : pari modo facies alios angulos minores vel majores recto per eam transportationem. v. g. angulum *d. a. g.* fig 6.

19. *Angulus obliquus* est ille , cujus lineæ non tanguntse invicem perpendiculariter, seu rectangulè, estque obtusus vel acutus.

20. *Angulus obtusus* est angulus obliquus major angulô rectô, id est excedens in arcu suo numerum 90. graduum, talis est angulus $g a k$ fig. 6.

21. *Angulus acutus* est minor rectô, hoc est comprehendens pauciores gradus, quàm 90, qualis est $g a d$ fig. 6. NB. Mensura omnis anguli est arcus certorum graduum descriptus ex puncto angulari a tanquam centro, ut liquet ex fig. 6. ubi arcus $d. g.$ mensurat angulum $b. a. c.$ & $d a e.$ & $f a g$ adeoque manente eodem arcu anguli latera anguli augeri vel minui possunt. Cæterùm quivis angulus notatur tribus literis, quarum media semper designat ipsum angulum, seu gradus ab angulo comprehensos, lineæ vero angulum constituentes dicuntur *Laterâ* vel *Crura*.

22. *Triangulum* habetur, quando duæ lineæ anguli clauduntur linea tertia, éstque vel rectangulum $b c a$ fig. 6. cujus tertia linea obliqua $a b$ vocatur hypotenusa: vel obliquangulum v. g. quod

^a
 $\triangle c b$ quod æquivalet duobus rectangulis
_d
 ducta perpendiculari ex a. nempe angulo a. b. d. & angulo a. c. d.

23. *Gnomon* est triangulum rectangulum, cuius angulus unus involvit gradus altitudinis styli supra planum, & hinc est Norma styli infigendi in Horologijs; sic in fig. 6. triangulum b a c est gnomon styli horizontalis, quia angulus b a c continet arcum altitudinis Poli 48. graduum; qui est arcus congruens altitudini styli horizontalis. Quomodo autem per transportationem delineandus sit quivis angulus docuimus supra numero 18. ad finem.

24. *Linea substylaris* est linea plani supra quam directè erigendus est stylus pro Horologijs; hæc in horologijs Horizontalibus semper coincidit cum linea horæ 12mæ. sicut & in horologijs Verticalibus non declinantibus; in Verticalibus verò declinantibus linea substylaris est diversa à linea horæ 12mæ.

25. *Horologium Horizontale* est quod in plano horizontali describitur *Horologium Verti-*

Verticale, quod effingitur in plano verticali seu in muro vel pariete.

26. *Linea parallela* est linea ubique æquidistans alteri lineæ sic --- vel sic $||$.

27. *Circulus Verticalis primarius* est circulus descendens ex puncto Zenith per locum seu punctum Solis orientis vel occidentis in Æquinoctio, transitque circum Horizontalem, & pertingit usque ad Nadir, is in Analemmate optice exhibetur per lineam rectam T. F. S. fig. 1. in eum ferè modum Idolum hujus imaginationi tuæ ex sculpere poteris, quemadmodum tibi exposui Circulum Meridianum, hoc solo mutato, quod latus tuum dextrum hìc directè opponas Soli Meridiem occupanti, tunc enim faciem tuam convertes ad Orientem, tergum vero ad Occidentem, & latus sinistrum ad Septentrionem. Sic stans protensa manu tua ex Zenith versus Ortus faciem semicirculum Verticalem Orientalem; Occidentalem efficies eodem modo facie versa ad Occidentem & latere sinistro ad Solem meridianum. Circulum istum quandocunque

que Sol attingit cursu suo diurno facit umbram æquinoctialem.

28. *Circulus Verticalis non primarius* est omnis ille circulus, qui defluit ex Zenith, per locum vel punctum Solis constituti extra Meridianum & Circulum Verticalem primarium: talis est Ellipsis T.O.I.S. fig. 1. ejus effigiem dabis, si manum tuam per locum Solis deduxeris.

29. *Verticale planum* est omne planum juxta perpendiculum erectum; v g murus, paries.

30. *Verticale planum non declinans* est illud, quod directè respicit Meridiem, *Declinans* verò est; quod non nihil convertitur versus Ortum aut Occasum.

31. *Azimuth* est arcus Circuli Horizontalis IV comprehensus inter Meridianum T V S & Circulum Verticalem T I S transeuntem per locum Solis O; seu est distantia umbræ extrameridianæ ab umbra meridiana in Horizonte. Arcus enim interceptus inter has duas lineas Umbra- rum vocatur arcus azimuthalis.

32. *Almucantharat* est circulus Horizontali parallelus transverse seu ad circulum

culum Verticalem rectangulè locum Solis vel aſtri pertransiens; hunc exprimes, ſi manu verſus Solem protenſa gyrum facies. Adeoque Circulo Horizontali eo eſt minor, quo Zenith eſt vicinior. Is optice repræſentatur per filum M X. fig. 1. menſurat etiam arcus azimuthales.

33. *Altitudo ſolis* eſt arcus circuli verticalis inter Solem & Circulum Horizontalem interceptus; ſi manum in Solem protenſam demittas, uſquedum fiat Horizonti parallela, denotabis arcum ejusmodi imaginarium. Ol. Simili modo exciſcides in aëre & Cœlo altitudinem Poli, ſi manum in Polum ſeu præter propter in ſtellam polarem dirigas, & terræ parallelam deducas.

34. *Æquator* eſt circulus parallelorum maximus & principalis. DFB fig. 1. diviſus in 24. horas, ſeu 360. gradus, quos Aſtronomi vocant Aſenſiones rectas, hunc totum circulum Sol confici & perlustrat intra 24. horas eo die, quo ingreditur Arietem circa 21. Martij, & Libram circa 23. Septembris, nempe in Æquinoctio verno, & autumnali; propterea
enim

enim dicitur *Æquator*, quia tunc dies æquatur nocti ubique terrarum: dissecat hic *Circulus* hemisphærium cœli Boreale ab Australi.

35. *Parallelus circulus* appellatur omnis ille *Æquatori* parallelus, quem sol æquatorem extravagans percurrit alio quocunque anni die intra horas 24 quorum decimus quisque expressus est in *Analema* te per lineas rectas ad *Æquatorem* parallelas, insignitas 12. *Zodiaci* signis, Annique Mensibus. Vocantur hi *Circuli* etiam *declinationes Solis*, id est, digressiones ab *Æquatore* Boreales supra *Æquatorem*, Australes infra eundem.

36. *Tropici circuli* sunt extimi duo circuli paralleli, quos cum sol perlustrat, dari *Solstitia* comperimus, tunc enim Sol iterum revertitur versus *Æquatorem*.

Tropicus cancri describitur à sole intrante signum *Cancris* tempore *Solstitij æstivi*.

Tropicus capricorni perlustratur à Sole ingrediente *Capricornum* in *Solstitio hiemali*.

37 *Zodiacus* est totum spatium comprehensum omnibus parallelis, & utrinque

que clausum tropicis: alij hîc Zodiaco inducunt Eclipticam, sed Analemmati nostro superfluam, cûm sufficiat dixisse, solem quolibet anni die arripere novum parallelum, sicque totum Zodiacum integro annô quasi per spiras absolvere.

38. *Zodiaci signa* numerantur duode-

cim & sunt, *Aurries*, *Taurus*, *Gemini*,

Cancer, *Leo*, *Virgo*; *Libraque*, *Scorpius*,

Arcitenens, *Caper*, *Amphora*, *Pisces*.

Inscripta sunt signa isthæc parallelis sibi correspondentibus; sex priora dicuntur Borealia, vel Septentrionalia; sex posteriora verò Australia vel Meridionalia.

39. *Circuli horarij* sunt circuli pertransientes Polos mundi & puncta horaria 4. 8 &c. depinguntur in Analemmate per Ellipses seu circulos ovaes excepto Circulo horario Horæ 6tæ. qui est linea recta AC. & Circulo horario Horæ 12mæ qui est verus circulus.

40. *Hora* quævis continet 15. gradus cursus Solaris diurni; itaque cûm quilibet
circ.

circulus parallelus cursu Solari perficiatur intra 24. horas, ideo quilibet talis parallelus constat 24 horis.

Horæ duodecim superiores serviunt pro tempore antemeridiano, reliquæ duodecim inferiores pro tempore pomeridiano. NB distinguendum hic est inter horam astronomicam, de qua hic loquimur, & inter horam civilem seu vulgarem; nam hora civilis dividitur in 60. minuta, astronomica vero in 15 gradus seu in 900. minuta, sicque unum minutum civile æquivaler 15.

minutis astronomicis,



PARS.



PARS SECUNDA.

DE

Uso & Applicatione Analemmatis.

§ I.

DE

*Hora diurna quovis tempore
inquirenda.*



Ndex L fig. 1. adapte-
tur Elevationi Poli v g.
48. grad : ad W. eoq̃ue
sustineatur per dextram
vel aliud instrumentum

totum analemma cum regula & perpen-
diculo suspensum in aëre ; sinistra verò
Dioptra GH obvertatur Soli, donec pi-
nacidia radium vel umbram caprent Di-

B

optrae

optræ omnino parallelam: perpendiculum MN. quâ datum Solis parallelum v. g. m seu 23. Augusti in O interfecat, monstrat horam quæsitam scilicet 8. tempore matutino & 4. tempore vespertino.

Demonstratio.

Altitudo Solis in sphaera plana exprimitur per arcum verticalem, I. O. vel per arcum Limbi WM. aut VX ratione dioptræ rectangulæ ad regulam, & ad locum Solis directæ. Almucantharat seu circulus transversus altitudinis solaris repræsentatur per fili partem MX. hoc igitur cum in parallelo m arcum horarium 8. 4. abscindat, designat horam diei quæsitam; quæ omnia luculenter ex Globo deducuntur.

§. II.

*Eruuntur exinde plura alia
Problemata.*

1. *Altitudo solis* dabitur, si gradus per regulam in limbo abscissi subtrahantur, aut si regula transcendat axim AC addantur gradibus Elevationis Poli; vel si
ab

ab Indice ad regulam usque numerentur gradus intercepti. v. g. 28. gr. 26. m. inter W & M.

2. *Tempus ortus & occasus* invenies, si regula Elevationi poli ad motâ videas circa quam horam horæve partem regula interfecerit parallelum illum, quem Sol eo die percurrit v. g. parallelum Cancrî in n. fig. 1. ideóque tunc Sol oritur paulò post horam 4. & occidit paulò ante horam 8. nempe horâ 7. min. 55.

3. *Arcum semidiurnum* elicies, si regula ut prius Elevationi Poli applicatâ computes omnes horas à dicta intersectione n. fig. 1. usque ad Meridiem intercedentes, harum summa constituit tempus arcus semidiurni. v. g. 8. hor.

4. *Longitudinem diei* habebis, si prædictam summam duplices, si insuper hanc duplicatam summam subtrahas ex 24. horis proveniet tibi *longitudo noctis*.

5. *Horam tertiam Iudaicam* dabit tibi dimidium prædictæ summæ; & si dimidium hoc superaddas eidem summæ, acquires horam nonam ab ortu. Nam hora prima incipit in ortu Solis, & hora
B 2 duq

duodecima completer in occasu ejusdem,
hora sexta verò incipit in meridie.

6. *Clima* loci tui prodiet, si numeres
quadrantes horarum à puncto n. (seu ab
interfectione Regulæ Elev. Poli adductæ
& paralleli Cancr) usque ad horam sex-
tam interceptos, v. g. 8. *quadrantes*; qua-
propter *Clima* hoc octavum nuncupabi-
tur.

7. *Crepusculum* seu diluculum reperies,
si regulam ab indice L. Elev. Poli aptato
removeas 18. gradibus retrorsum seu si-
nistrorsum, filum perpendiculi in dato
Solis parallelo ostendet horam Crepus-
culi: si 7. 8. vel 9. gradibus removeas
regulam, filum notabit tempus Auroræ,
seu Crepusculi jam jam adulti, vespere
autem tempus pulsus campanæ pro Sa-
lutatione Angelica circa circiter. Idem
habebis, si regulam promoveas tot gra-
dibus antrorsum seu dextrorsum, in signis
tamen oppositis, id est Parallelum. 
figendo in Parallelo  8 in m &c.
horas diurnas in nocturnis.

8. *Elevationem Poli* investigabis, si cir-
ca horam duodecimam Indicem tamdiu
com-

moveas, donec dioptra umbræ solari parallelizatâ, filum tangat in limbo datum Solis parallelum.

9. *Parallelum Solis vel alterius stellæ indagabis*, si Indice Elev. Poli affixô, & dioptra stellæ obversâ perspicias, qualisnam parallelus transeat per intersectionem fili & horæ jam aliunde notæ:

10. *Declinationem Stellæ aut Solis capies*, si notes gradum in limbo, ad quem terminatur datus parallelus, ejus etenim complementum erit declinatio quæsitâ; ipse itaque gradus notatus â parallelo vocatur Compl. Decl.

S. III.

De

Hora nocturna indaganda.

E Ligatur pro observatione aliqua stella lucidior, & Soli aliquo modo opposita in Zodiaco: selegi autem tres lucidas, ac primæ magnitudinis stellas, quarum una saltem obtinebitur sem-

per supra Horizontem ubicunque locorum. 1. *Arcturum Bootis*. 2. *Oculum Tauri* aldebara dictum. 3. *Aquilæ Lucidam*, hasque cum dictis numeris, & asterismis * inserui parallelis sibi congruentibus in Analemmate. Cum igitur *Arcturus* Soli opponatur circa 22. Aprilis: *Oculus Tauri* circa 27. Novembris. *Aquilæ lucida* circa 13. Julij, hinc Sole tunc occupante Occasum stella eidem opposita necessario perlustrabit plagam Orientalem. Atque adeo Indice Elev. Poli adducto, & exinde Analemmate suspenso per pinacidia aliquam dictarum stellarum perspice, simul ac conspice in parallelo rali stellæ assignato, qualem horam vel horæ partem abscindat filum perpendiculi, hanc horam tibi nota: Valet autem numerus horarius superior, quamdiu stella nondum attigit Meridianum, & inferior, postquam jam supergressa est Meridianum. Jamque si observetur *Arcturus* circa diem 22. Aprilis, *Oculus Tauri* circa 27. Novembris, & *Aquilæ Lucida* circa 13. Julij, hoc ipsò nactus es horam noctis quæsitam, nihil addendo vel sub-

3.
subducendo, quia Sol tunc tenet locum
stellæ oppositum, adeoque, si per Ana-
lemma inveniatur hora 10. respectu stel-
læ, erit etiam hora 10. respectu Solis.
Cæterum cum sol quotidie novum ingre-
diatur parallelum seu novum gradum E-
clipticæ, ideo spatiò 15. dierum Sol pro-
vehitur etiam 15. gradibus, qui unam
horam conficiunt, sicque decimis quin-
tis quibusque diebus stella fixa unâ hora
citiùs quàm Sol idem Cœli punctum rele-
get; Spatiò verò 30. dierum seu uno
mense elapso duabus horis. &c. Proinde
hæ horæ numerandæ erunt pro numero
dierum vel mensium interim elapsorum
ab oppositione cum Sole, seu à statis
terminis, nempe à 22. Aprilis respectu
Arcturi, à 27. Novembris respectu Ocu-
li Taurini, & à 13. Julij respectu Aquilæ.
Quæ horæ postmodum subtrahan-
tur ab horis per filum perpendiculi indi-
catis, & vera habebitur hora nocturna.

In exemplo: Scire desidero die 13. Au-
gusti horam nocturnam. 1. figo Indicem
ad Gradum Elevationis Poli. v. g. 48.
gradum. 2. Ope Indicis teneo pendulum

Analemma. 3. Per pinacidia Dioptræ
 obfervo aquilam & video filum in paral-
 lelo hujus stellæ notato (* 3) signare ho-
 ram 11. 4. Cùm à 13 Julij elapsi sunt
 dies 30., ideo subduco duas horas ab 11.
 & dico horam noctis esse nonam, abhinc
 post mensem si iterum in analemmate in-
 venirem eandem horam 11., subtrahō
 quatuor horas, & habeo horam 7. &c.
 NB. Si forsan non posset fieri subtractio,
 quia numerus major nequit subtrahi à
 minori, tunc minori numero addo 12.
 & dein instituo subtractionem. Si verò
 post factam subtractionem remanerent
 plus quam 12. horæ, hæ duodecim ab-
 iiciendæ forent, ut habeatur quæsitæ ho-
 ra, *conglut. est hor. 11.*

§. IV.

De

*Cognoscenda harum trium stel-
 larum aliqua aliàs ignota.*

V Olens indagare lucidam aquilæ, v.
 g. numero dies elapsos à 13 Julij,
 quo die talis stella erat Soli directè
 oppo-

opposita, dies istos v. g. 30. in horas re-
 dactos nimirum in duas, addo horæ no-
 cturnæ aliunde jam cognitæ v. g. nonæ,
 & sic provenient I. L. deinde analemmate
 ab Elev. Poli liberè dependente tamdiu
 verso hinc inde regulam, donec filum
 perpendiculi in parallelo stellæ inquiren-
 dæ abscindat dictarum horarum summam,
 v. g. undecimam horam. Quò factô ana-
 lemma versûs Cœlum stellatum seu stel-
 las lucidiores sublevatum teneo, ac per
 pinacidia Dioptræ immutatæ perscrutor,
 quænam ex omnibus hisce stellis exactè
 correspondeat ipsis pinacidijs, & hanc
 nomino *Lucidam Aquilæ*. Idem observan-
 dum est de reliquis stellis ac Planetis con-
 quirendis, modò prænoscaturn earum

Ascensio recta, seu distantia à Sole ho-
 raria, ac Declinatio seu paral-
 lelus.

A 5

§. V.

§. V.

DE

*Hora noctis per lunam inve-
stiganda.*

IN primis quæro ex Calendario, in quonam Zodiaci signo, & consequenter in quali parallelo versetur Luna: ut autem parallelus iste exactius eruatur, latitudo lunæ haud est negligenda, atque adeo parallelo signi addendi sunt gradus latitudinis, & quidem supra parallelum, si latitudo est Borealis, infra verò, si est Australis. Si in Calendario exstet ☾ vel ☾ denotat Lunam expertem omnis lat. abhinc tamen post 7. dies dari lat. max. 5. gr. Borealem post ☾ Australem post ☾. sed hæc ruditer. Secundo Analem-mate suspenso commoveo Dioptram ad Lunæ altitudinem, & video in parallelo lunari rectificato, quænam ibidem per filum secetur hora, huic addo distantiam horariam Lunæ à Sole juxta sequentem tabulam, & habebo horam veram.

Novi-

ex parte limbi gradus latitudinis munita.

A		A	
Novilunio vel Plenilunio	Distantia horaria	Novilunio vel Plenilunio	Distantia minut.
Dies.	H. M.	Horæ	M.
0.	0. 0.	1.	2.
1.	0. 49.	2.	4.
2.	1. 38.	3.	6.
3.	2. 26.	4.	8.
4.	3. 15.	5.	10.
5.	4. 4.	6.	12.
6.	4. 53.	8.	16.
7.	5. 41.	10.	20.
8.	6. 30.	12.	24.
9.	7. 19.	14.	28.
10.	8. 8.	16.	32.
11.	8. 56.	18.	36.
12.	9. 45.	20.	40.
13.	10. 34.	22.	44.
14.	11. 23.	24.	49.

Itaque ex Calendario discere, quotnam à proximo Novilunio vel Plenilunio dies & horæ præter propter præterierint, numerando pro uno die 24. horas, ac inchoando numerationem à momento Novilunii aut Plenilunii; dein distantiam horariam ijs correspondentē ex præsentī tabella adde horæ per filum ostensæ, summa dabit horam quæsitam. *In Exemplo.* Anno 1720. Die 21. Septembris Luna inerat 23. grad. 8 cum latitudine australi 5. graduum, sicque parallelum circiter 13tium Borealem pervagabatur; quæ proin ostendebat in analemmate horam 7., utpote versans adhuc in hemisphærio Orientali. Cùm igitur ante 5. dies nempe die 16. horâ 4. vespertina accidisset plenilunium, quibus correspondent in tabella præsentī prima 4 H. & 4. Minut. quæ additæ horis 7. conficiunt 11. horas & 4. minut., ad quas horas & m. quia ab eodem plenilunio præter 5. dies etiam transierunt 6. horæ circiter, ideo vi tabellæ secundæ superaddendæ erunt 12. Minut. hinc hora noctis undecima cum 16. minutis proveniet.

§. VI.

De

*Inveniendā linea Æquinoctiali
ac Meridiana per unicam Umbram &
omni tempore.*

I.

A Nalemmate suspenso ex gradu Elevationis Poli & Dioptra ad altitudinem Solis coaptatā notari punctum intersectionis paralleli solaris & fili perpendicularis v. g. in O. fig. 1. annota pariter in plano quodam Horizontali seu in asserculo ligneo quadrato A B. C. D. fig. 2. Umbram Solis o. m. projectam à stylo S. o. perpendiculariter ad planum erecto.

2. In Analemmate circinò cape d. stantiam seu intervallum O. X. à puncto intersectionis O fig. 1 (notatæ priùs) usque ad punctum intersectionis fili & Meridiani X. interceptum, hancque distantiam eadem circini apertura retentā transfer in lineam Umbræ asserculi (pariter notatæ) o x fig.

B 7

fig. 2. dein rursus in Analemmate apprehende circinò alteram distantiam à puncto intersectionis *O* usque ad intersectionem Meridiani *M*. fig. 1. , iterúmque transporta in dictam Umbræ lineam *o*. *m*. fig. 2.

3. Harum duarum distantiarum differentiam *m*. *x*. fig. 2. circinò bifariam divide , & ex puncto dimidij *k*. ducito circellum per puncta *x*. & *m*. postea ex centro styli seu puncto *o* fac lineam rectam *o f* quæ circellum istum vel ad dextram vel ad sinistram (stantis ad umbræ punctum *m*) exteriùs præcisè attingat; alterutra enim necessariò erit linea æquinoctialis , & per consequens linea ad hanc perpendiculariserit meridiana. NB. Ante meridiem linea (tibi stanti ad extremitatem Umbræ *m*.) dextera erit æquinoctialis , post meridiem verò linea sinistra; tempore tamen æstivo accidit subinde contrarium , quando scilicet in Analemmate distantia superior *O*. *M*. fig. 1. est minor , quàm distantia inferior *O* *X*. tunc itaque ante meridiem sinistra dabit æquinoctialem; post meridiem verò dextera

tera, sin autem utraque distantia est æqualis, tunc ipsa Umbræ linea *o. m.* fig. 2. repræsentabit æquinoctialem.

Demonstratio.

Filum perpendiculare utrinque in Meridiano terminatum optice exhibet circum-
lum Almucantharat *M X.* fig. 1. Circulo
Horizontali Azimuthorum mensuræ pa-
rallelum; Dimidium ejus *K.* fig. 1. refert
punctum, per quod transit verticalis pri-
marius *T. K. S.* Lineola *K. O.* prodi-
t arcum vel potius sinum arcus azimuthalis
à verticali primario vel linea æquinoctia-
li; hæcque in fig. 2. exprimitur per di-
midium differentiarum linearum *o. x.* & *o. m.*
adeoque linea *O. X.* fig. 1. est sinus azi-
muthi à meridie: *O. M.* à Septentrione.
Ergo Linea *o. f.* fig. 2. est ipsa linea æ-
quinoctialis, arcus autem interceptus in-
ter lineam istam & lineam Umbræ
est Complementum Azimuth à
meridie,

§. VII.

§. VII.

De

*Muri Declinatione & linea sub-
stylari determinanda.*

I.

Applicetur Muro planum Horizon-
tale seu Asserculus A. B. C. D.
fig. 2. cum suo stylo o. S. in me-
dio ejus perpendiculariter erecto, ita ut
latus C. D. contingat murum: oportet
etiam ut per centrum styli o ducas line-
am rectam *d d* ad C D parallelam: cum
nota Umbram Solis o m. & juxta prin-
cipia §. 6. præcedentis quære lineam
æquinoctialem v. g. o. f.; sic enim *d. f.*
dabit declinationem muri, & *d. o. f.* an-
gulum Declinationis, & quidem versùs
Occasum, si Linea æquinoctialis ante
meridiem recedit à muro & post meridiem
arcedit (qualiter declinant plerique mu-
ri Monacenses gradibus circiter 25 plus
minusve) sed vice versa declinatio ad Ori-
entem dabitur.

2. Be-

2. Beneficiö alicujus perpendiculi in Muro duc lineam perpendicularem, v. g. *g. a. o.* fig. 3. postea fac Lineam Horizontalem, id est priori rectangulam, *o. e. c.* F. in hanc Circinö transfer ex fig. 2. longitudinem Lineæ *o. f.* & *d. f.* eas terminando in linea perpendiculari *g. a. o.* ut habeas tria puncta, nempe *o. c. F.*

3. Ex puncto F. horizontali fig. 3. veluti ex centro delineam arcum Elevationis Poli *e. b.* per transportationem juxta dicta *p. 1. art. 3. n. 18. &c.* & ex puncto horizontali F, per punctum arcüs *b.* duc lineam rectam usque ad lineam perpendicularem *g. a. o.* quæ linea in puncto *a.* secans perpendicularem subministrat punctum polare & centrum Horologii verticalis Declinantis; Linea verò perpendicularis *g. a. o.* dat lineam horæ duodecimæ. linea denique ducta ex puncto horizontali *c.* usque ad punctum polare *a.* profert lineam substylarem & veram plani meridianam

4. Accipe circinö ex fig. 2. distantiam *o. d.* & transporta eam ad lineam substylarem rectangulè, ut detur linea *c. S.*

c. S fig. 3. quæ sit linea altitudinis styli recti supra lineam substylarem rectè erigendi; Si insuper ex puncto *a* ad punctum *S.* terminans stylum fiat linea *a S.* habebis stylum obliquum, qualis communiter solet infigi horologijs; angulus denique *S. a. c.* erit angulus altitudinis styli, vel gnomon, seu triangulum stylare.

§. VIII.

DE

Horologio Horizontali ac Verticali delineando.

IN plano Horizontali ope circini fac circulum æqualem Analemmatis meridiano, qualis est in fig. 4. *i. a. c. b.* & per centrum *d.* duc lineam seu diametrum *b. a.* quæ erit linea horæ sextæ, linea eidem perpendicularis *d. c.* dabit lineam horæ duodecimæ; superest jam, ut reliquas horarum lineas describas.

Lineam itaque horæ octavæ *b. f.* & horæ quartæ *g. i.* matutinæ & vespertinæ effici.

efficies, si Regula Analemmatis Elevationi Poli aptatâ, unum pedem circini figas in centro Analemmatis, alterum vero ponas ad punctum, *n* in quo regula secat arcum horar. A. *n.* 4. 8. hâcque circini apertura retentâ in Horologio Horizontali fig. 4. ex puncto circuli *a*, terminante lineam horæ sextæ facias arcum aliquem parvum *e*, postea per centrum *d* ducas lineam rectam *b. d. f.* quæ superficiem arcûs *e* præcisè attingat, habebis lineam horæ octavæ antemeridianæ in *f.* & pro-meridianæ in *b.* cûmque arcus *b. g.* sit æqualis arcui *a. f.* pari modo prodibit linea horæ quartæ pomeridianæ in *g.* & antemeridianæ in *i.*

Similiter procedendum erit pro aliis horarum lineis describendis v. g. pro linea horæ decimæ & horæ secundæ, videlicet summendo in regula distantiam interfect. *r* à centro, eamque transferendo ut priùs.

Haud secus perficiendum erit Horologium verticale non declinans hoc solo excepto, quod regula non ad Elevationem Poli, sed ad complementum ejus

v.g. 42 gradus admoveatur, quódque ultra lineam horæ sextæ nulla alia linea horaria protrahatur.

Ad horas verticalis declinantris efformandas sequentia notabis:

1. Fiat per centrum horologii *a* (supra §. 7. n. 3 inventum) fig 5 linea ad substylarem rectangula *d. a. c.* quæ sit æquinoctialis Verticalis; linea vero perpendiculi *a. o* sit linea horæ duodecimæ.

2. Linea ista æquinoctialis fingatur interim, quód sit linea horæ sextæ, uti in horologio horizontali, etsi revera non sit, si murus declinet à meridie.

3. Regulam in limbo analemmatis promove ad gradum seu angulum altitudinis styli superius indicatum §. 7. n. 4.

4. Divisionem horarum obtrinebis procedendo secundum normam pro Horologio Horizontali ad initium hujus §. præscriptam, lineas tamen horarias in muro vel papyro interim occultè describas sine expressione horarum.

5. Explora in qualem partem harum occultarum incidat linea perpendicularis horæ duodecimæ & secundum proportionem

nem istam deinde omnes alias lineas horarum apertas inferre lineis occultis, v. g. si linea perpendicularis horæ 12 incidere in lineam horæ nonæ occultæ, tum linea horæ decimæ occultæ fieret hora prima, & linea occulta horæ octavæ dici deberet hora undecima, linea undecima esset hora secunda, linea verò occulta horæ duodecimæ, quæ semper incideret in lineam substylarem, hîc & nunc nominaretur hora 3. NB. Hæc delineatio fiat primitus in papyro, tum papyro parieti affixa ex centro *a*. per filum longius protrahantur lineæ, lineâ *H. 12.* conformata prius alicui perpendiculari.

Demonstratio.

Regula Elevationi Poli adducta exhibet optice Circulum Horizontalem, Ellipses autem effingunt circulos horarios, in sphaera obliqua Circulum Horizontalem ejusque gradus inæqualiter abscindentes; quas abscissiones inæquales omnes optice repræsentat in analemmate ipsa regula singulis arcuum horariorum intersectionibus, sicut Horizon in Globo.

§. IX.

§. IX.

De

Stylo infigendo.

UT Stylus cuivis Horologio ritè infigatur, efformare prius oportet triangulum stylare, seu Gnomonem altitudinis styli juxta dicta p. 1. §. 3. n. 23 & p. 2. §. 7. n. 4. Pro Horologio Horizontali angulus altitudinis styli coincidet cum altitudine Poli, & linea substylaris cum linea horæ 12: pro horologio Verticali non declinante altitudo styli convenit cum altitudine Æquatoris; substylaris tamen hîc etiam concordat cum linea horæ duodecimæ. At pro Verticalibus variè declinantibus varia quoque erit altitudo styli, ac linea substylaris. Sic fig. 6 Gnomon pro Horologio Horizontali est angulus *b. a. c.* Comprehendens arcum *g. d* altitudinis Poli & Styli, adeoque Stylus obliquus convenit cum linea *a b* nam linea ista protracta ad Cœlum usque attingeret Polum. Linea *b. c.* congruit

gruit Stylo recto. Ad hanc normam fig. 4. positus est stylus obliquus *d. n.* & rectus *n. m.* in Horologio Horizontali. Observandum hic est 1. quòd si solus stylus rectus applicetur Horologio alicui, tunc sola umbræ extremitas à tali stylo projecta designat horam. 2. Horologium Horizontale collocetur in plano Horizontali ita, ut linea horæ sextæ fiat parallela lineæ æquinoctiali, & linea horæ duodecimæ lineæ meridianæ aliunde jam inventæ. 3. Quæ dicta sunt de infigendo stylo Horizontalis Horologii, procedunt etiam de stylo verticali qualicunque supra lineam substylarem erigendo mutata solæ styli altitudine conformiter dictis *p. 2, §. 7. n. 4.*

§. X.

DE

Prænotandis ad Trigonometriam.

CUm Analemma nostrum etiam serviat ad resolvendas propositiones trigonometricas, operæ pretium esse

esse duxi prænotare brevissimè aliqua ad hoc necessaria scitu, & quidem

1. *Trigonometria* est scientia ex datis quibusdam Trianguli partibus detegendi reliquas v. g. data Hypothenusa & angulo aliquo obliquo ac etiam angulo recto inveniendi crus ejusmodi angulo obliquo oppositum: *Trigonometria* vel est plana, quæ versatur circa Triangula rectilinea, vel est sphaerica, quæ resolvere novit Triangula sphaerica, sive rectangula, sive obliquangula.

2. Si in Triangulo fig. 6. *d. a. e.* Hypothenusa *a. d.* fiat *sinus totus* seu semidiameter aut radius, tunc *d. e.* evadet *sinus rectus*, & *a. e.* complementum ejusdem sinûs recti; angulus autem *d. a. e.* (cujus mensura est arcus *d. g.*) erit oppositus cruri *d. e.* & adjacens cruri *a. e.* ac Hypothenusæ *a. d.* at si in Triangulo *f. a. g.* crus *a. g.* ponatur *sinus totus*, tunc crus *f. g.* fiet *tangens*, & Hypothenusa *a. f.* erit *secans*. Hypothenusa solet subinde ab alijs nominari *basis*, quamvis sub nomine *basis* propriè veniat linea *a. g.* in quam cadit perpendicularis *f. g. d. e. b. c.*

3. Nu-

3. Numeros Sinuum, Tangentium, & Secantium gradibus cunctis correspondentium simul ac Logarithmos horum sinuum & tangentium suppeditant *Tabule Sinuum & Tangentium Adriani Vlacq.* ubique venales, quarum ad calcem invenire est numeros vulgares una cum logarithmis eorum. *Logarithmi* sunt numeri quasi vicarij seu subrogati numeris veris graduum vel potius sinuum & tangentium, aut numerorum vulgarium, ideo inventi, ut calculus Trigonometricus reddatur facilior & velocior, horum enim ad invicem additione habetur multiplicatio, & eorum unius ab alio subtractione datur ipsa divisio aliàs multum laboriosa & periculosa.

4. Itaque si juxta regulam *de tri* seu de tribus dictam, quā nimirum datis tribus numeris inveniaturs quartus, procedere velis vulgariter, tunc numerum ordine secundum debes multiplicare per tertium vel vicissim, & summam inde productam dividere per primū tenore versus sequentis: *Duc tertium in medium productum divide primū v. q. si quis dicat 2. dant 4. quid dant*
C 6. vel

6. vel sicut se habet 2. ad 4. sic 6. ad quæsitum scilicet 12. (his quatuor numeris ad invicem proportionatis assimilatur quævis alia propositio trigonometrica, quoties igitur numeri isti variari possunt, toties variabilis est quælibet propositio de tri) in hoc exemplo numerum 6. tertio loco positum multiplices per numerum secundo loco interpositum, nempe per 4. sicque producet summa 24. quæ dividatur per numerum 2. primo loco appositum, residuum erit numerus quartus quæsitus videlicet 12. Sin autem per Logarithmos calculus instituatur, logarithmus numeri tertij addatur logarithmo numeri secundi, & à summa subtrahatur logarithmus numeri primi, restabitq; logarithmus numeri quarti quæsitæ. v.g. in dato exemplo ex tabulis posterioribus numerorum vulgariarum.

Log. numeri	6.	-	-	077815	} add.
Log. numeri	4.	-	-	060206	
à summa	-	-	-	138021	
Subtrah; Log. numeri	2.			030103	
Restat Log. numeri	12.			107918	

Simili modo procedendum erit cum logarith.

garithmis sinuum & tangentiū pro resol-
vendis Triangulis Sphæricis excerpando
ex priori parte tabularum logarithmum
correspondentem datis gradibus alicuius
cruris vel anguli aut hypotenusæ.

5. Si numerus aliquis excedat 90. gra-
dus, ut 113. tunc numerus iste subtrahi de-
bet ex 180. gradibus, huius residui v.g. 67.
postea inquiratur logarithmus vel sinûs
vel tangentis.

6. In sequentibus propositionibus NB.
1. Si ad finem positæ sint literæ S T. loga-
rithmi Sinuum (vel Tangentium, si præ-
fixa est littera T.) illarum rerum, quæ pri-
mo & secundo loco collocantur, invicem
addantur, & à summa subtrahatur Sinus
Totus. Residuum erit logarithmus Sin. vel
Tang: rei quæsitæ, quæ tertio loco affi-
xa est. 2. Si autem literæ S T. adiectæ fue-
rint ad primum locum, tunc Sinus Totus
addatur logaritmo Sinûs vel Tangentis
rei primo locò positæ, logarithmus verò
rei secundo loco insertæ subtrahatur; re-
siduum dabit log: rei tertio loco ad-
scriptæ. Adeoque duo priora sunt nota, &
data, tertium verò primum eruitur.

7. Per verba hæc v. g. *Index angulum, filum hypothenusam, regula crus, &c.* Indicatur, quòd index Analemmatis in limbo notet grandus v. g. anguli dati; indeque suspenso analemmate regula usque adeo promoveatur, donec filum perpendiculi in linea horæ 6. abscindat gradus hypothenusæ; Regula dein in limbo monstrabit gradus cruris quæsitum ab indice usque ad regulam interceptos; quos etiam habebis, si subtrahas gradus regula à gradibus Indicis, residuum dabit gradus quæsitos. Quod semel pro semper observandum cupio in sequentibus.

8. S T. denotat *Sinum Totum* seu Angulum rectum aut 90. gradus; estque ipsa semidiameter divisa in particulas 10000000. vel in 1000. prout placet.

9. C. Significat *Complementi logarithmum* si vis esse excerptum. NB In Tabulis *sin. &c.* complementa semper reperiuntur in pagina dextra à gradu 45. inchoata, & retrorsum procedentia; inveniuntur autem gradus in fronte, minuta in margine.

10. T. indicat *Tangentem*, adeoque
sumen-

sumendus erit Logarithmus Tangentis,
Si littera hæc præfigatur alicui membro
propositionum sequentium; sin autem
hæc littera non adfit, semper excerpatur
ex Tabulis Logarithmus Sinûs.

11. TC. idem est ac *Tangens Comple-*
menti; itaque ubi hæ litteræ apponuntur,
accipiendus erit Logarithmus Tangentis
Complementi.

12 N. V. denotat *Numerum Vulgarem*
& hinc in posteriori parte tabularû Ulacq.
inquirendus est Logarithmus eju.

13, + notat per log. ex 1. membro & ST,
subtrahendum secundum membrum:
secus 1. & 2. memb. addenda demptô ST

§. XI.

Resolvuntur propositiones Tri-
gonometricæ juxta n. 6. & 7. §. 10.

Per Log: Sin: vel præfixa T, Tangent:	Per Analemma
Hypothenusa	Index angulum
Angulus alteruter	Filum hypothen.
Crus oppos. Ang. S. T.	Regula crus ab in- dice numerandum
C 3	Crus

2	ST. Crus alterutrū Hypothenuſa. † Angulus oppoſitus cruri.	Index Hypoth: Regula crus ab ind. Filum angulum.
3	ST. Crus alterutrū † Angelus cruri op- poſitus. Hypothenuſa.	Index Angulum Regula crus ab Ind: Filum Hypoth:
4	C. Cruris alicuius Angulus adjacens cruri iſti C. Anguli oppoſiti ST.	Index angulum. Filum C. cruris Regula C. anguli alterius ab Ind.
5	ST. C. Hypothe- nuſæ † C. Cruris unius. C. Cruris alterius.	Index C. Cruris Regula C. Hypo. ab Ind. Filum C. Cruris alterius.
6	C. Cruris unius C. Cruris alterius C. Hypothenuſæ ST.	Index C. Cruris Filum C. cruris alterius: Regula C. Hy- poth. ab Ind.

C. ang.

ST. C. Ang. op positi cruri quæsito ✠ Angulus adjac. C. Cruris quæsit.	Index Angulum adjac. cruri Regula ang. oppositū ab Ind: Filum C. Cruris.	7
ST. C. Ang: unius ✠ C. Cruris oppo- siti. Angulus alter.	Index C. cruris Regula C. anguli opos. ab Ind. Filum ang. alterū.	8
T. Cruris adjac. ang. quæsito TC. Hypoth. C. Anguli ST.	ex 5. Prop. crus al- terum quæritur deinde ex 2. angulus.	9
Crus unum T. Ang. adjacentis cruri isti	ex 4. ang. oppo- situs cruri	10
T. Cruris alterius ST.	ex 7. crus alterum.	
T. Anguli unius C. Hypothenusæ TC. Anguli alteri- us. ST.	ex 1. crus ang. op- positum ex 8. alter an- gulus.	11

12	ST. T. Cruris un. Crus alterum	ex 6. Hypoth.
	T. Anguli adjacentis alteri.	ex 2. angulus.
13	C. Anguli T. Hypothenusæ T. Cruris adjac. ang. ST.	ex 1. crus opposit. ang. ex 5. crus alterum.
14	TC. Anguli T. Cruris oppos. angulo Crus alterum. ST.	ex 3. Hypoth: ex 5. crus alterum
15	C. Anguli TC. Cruris adjac. ang. TC. Hypoth. ST.	ex 4. ang. opp: cruri. ex 3. Hypoth:
16	TC Anguli unius TC. Anguli alteri- us. C. Hypoth. ST.	ex 7. aliquod crus ex 3. Hypoth:

Triangula rectangula rectilinea facile
ex prædictis resolvi poterunt, si loco Lo-
garithmorum sinuum vel tangentium ali-
cuius Cruris vel Hypothenusæ sumantur

Lo-

Logarithmi Numerorum Vulgarium: sic
 resolvitur propositio 1. 2. 3. 10. 12.
 propositio autem 5. resolvenda est ex
 propositione secunda quærendo angulum
 cruri dato oppositum, cuius complemen-
 tum erit angulus oppositus cruri quæsito,
 per quem dein ex propositione prima
 quæraturs crus alterum. Pari modo re-
 solvatur propositio 6. quærendo prius ex
 propositione 12. angulum, per quem po-
 stea uti & per Crus oppositum ex propo-
 sitione 3. inquiratur Hypothenusa.

Triangula denique obliquangula re-
 solvantur prius in triangula rectangula
 juxta doctrinam Adriani Vlacq. cap. 5.
 Postmodum ex propositionibus Triangu-
 lorum rectangulorum quæraturs inten-
 tum. Notandum hîc est, quod Angulus
 jam aliundè notus semper notetur litterâ
 B. Latus autem cognitum signetur litteris
 A. B. Angulus A. supponitur ille, ex quo
 ducitur perpendicularis, inde prodit crus
 B. D. antea incognitum, Latus B. C. voca-
 tur *basis*, versùs quam perpendicularis
 A. D. demittitur sive intra sive extra Latus
 B. C.

§. XII.

*Afferuntur quaedam exempla
practica.*

Exemplum 1. pro Horologiis Verticali-
bus declinantibus à Meridie.

Ad propositionem 1. §. 11. ponatur quòd

Hypothenusa sit Comp. Elev. poli 39. 50.

Log: Sin: 980655

Angulus, Comp. Decl.

muri. gr. 48. log. sin.

987107 } add.

Ex summa - 1967762

Subtr. ST. - 1000000

Crus quæs. erit alt. Styli

gr. 28. 26. min. log, sin. 967762

Per Analema. Indicem applica ad gradus

anguli prædicti 48. fig. 1, in L indéque su-
spenso analemmate & regula promotâ
eouſque, donec filum perpendiculi in
linea horæ 6. abſcindat gradus Hypo-

thenusæ vg. 39 50. in A. regula in limbo
notabit gradus cruris quæsiti nempe alti-
tudi-

itudinem Styli in M gradus hosce numerando à puncto M usque ad punctum indicis L. 28. gr. 26. min.

Ad propositionem 9. *Compl.* Hypothenusæ sit altitud. poli, Crus T. altitud. styli, *Compl.* anguli interjacentis erit quæsitum, ipse *angulus* autem erit distantia horaria simplex lineæ substylaris à meridiana.

Ad propositionem 10. Crus unum sit altitudo styli, *angulus* adjacens T. distantiae horariae simplicis substylaris, Crus alterum quæsitum erit T. distantiae planæ substylaris à meridiana in plano ex centro horologii, NB. sic aliae horarum distantiae eruntur in quovis Horologio Vert. & Horiz.

2. *Pro horologiis declinantibus à Meridie & simul inclinatis ad Horizontem.*

Ad propositionem 4. *Compl.* Cruris dati sit declinatio muri; *Angulus* adjacens inclinatio muri ad Horiz. unde prodiet *Compl.* *Anguli oppositi* ipse vero *Angulus* erit quæsitum primum.

† Ad propositionem 7. *Compl.* *Anguli oppositi* Cruri quæsit. sit *Compl.* Inclinationis. *Angulus* adjacens sit quæsitum primum; & dabitur *Compl.* Cruris quæsitii, ipsum

ipsum verò *Crus* erit quæsitum secundum.

Ad propositionem 1. *Hypothenuſa* ſit differentia graduum quæſiti ſecundi & *Elev: poli.* *Angulus* datus ſit quæſitum primum, *crus oppoſitum* erit altitudo ſtyli.

† Vide §. 10. n. 12. Ad propositionem 5. *Crus datum* ſit quæſitum ſecundū, *Ang. Cruri oppoſitus* inclinatio ad Horiz. proveniet *Hypothenuſa* nempe diſtancia lineæ horæ duodecimæ à linea Horizontali.

Demum ex altitudine ſtyli reperientur reliqua ſuperiùs ad prop. 9. & 10. producta, ſi nimirum locò alt. poli ſumatur præmemorata differentia quæſiti ſecundi, & *Elev: poli.* *Differentia* hîc nihil aliud eſt, quàm ipſum reſiduum ſubtractionis unius ab altero, *ſumma* verò eſt additio unius ad alterum. Si quæſitum primum ſit minus *Elevatione* poli tunc apex ſtyli efferatur ſurſum ſupra lineam ſubſtylarem verſùs polum arcticum, ſi verò ſit majus apex ſtyli reſpiciat deorſum ad polum antarcticum.

Haſtenus dicta procedunt de muris inclinatis verſùs plagam ſeptentrionalem
cum

cum qualicunque declinatione siue orientali siue occidentali. Si vero muri inclinatio propenderet ad plagam meridionalem sub quacunque etiam declinatione, tunc locò dictæ differentiæ semper accipienda foret ipsa *summa* quæsitæ secundi & Elevationis poli. Adeoque si forsan *summa* ejusmodi excederet 90. gradus, sumatur logarithmus Complementi ad semicirculum seu ad 180. gradus § 10. n. 5.

Pro hora diei elicienda.

3.

AD Propositionem primam Hypoth: sit Declin. ☉ Angelus verò Elevationis poli, Crus Angulo oppositum erit quæsitum primum, & simul alt: ☉ horâ 6.

✦ Ad propos 3. Crus sit differentia (vel *summa* in hyeme) sinuum alt. ☉ h. 6. & altitud ☉ alterius; Angulus oppositus sit Compl Elev. poli. Hypothenusa erit quæsitum secundum.

✦ Ad propos. 2. Crus datum sit quæsitum secundum Hypoth. C. Decl. ☉, Angulus erit distantia horaria ab hora 6. *significat ab*

ff 12. subit complementum productum Pro
subit distantia ab ff. 12.

Pro Azimutb inquirendo.

4.

✠ **A**d propos⁴ 3 Crus sit Decl. ☉. An-
gulus oppositus Elev. poli, Hypoth.
erit quæsitum primum, & si-
mul altitudo ☉ in verticali primario.

Ad proposit¹⁴. Tang. Cruris unius sit
differentia (vel summa in hyeme) sinu-
um alt. ☉ in Verticali prim. & alt. alte-
rius, Compl. Anguli oppositi sit T. Elev: poli.
Crus alterum erit quæsitum secundum.

✠ Ad propos. 2. Crus sit quæsitum secun-
dum, Hypoth. Compl. alt. ☉ ^{alterius} Angulus in-
ventus erit Compl. Azimuth à meridie,
vel à Sept. si alt. ☉ est minor alt. verticali.

Pro alt: ☉ invenienda.

5.

Diff: hor.
Ad proposit. 1. Hypothenusa sit
Compl. Decl. ☉ Angulus distan-
tia horaria ab h. 6. Crus erit quæ-
situm 1.

Ad propositionem 1. Hypothenusa sit
quæsitum 1. Angulus, Compl. Elev poli
Crus erit diff. sinuum alt: horâ 6. & altitu-
dinis quæsitæ. Si igitur sinus hujus di-
fferentiæ addatur (vel in hyeme & infra

*quæsitæ 2^a. quæritur sinus ho-
ræ 6. Sinus ab h. 6. subtrahitur*

horam 6. subtrahatur) sinui alt. h 6 in-
vento supra Exemp. 3. ad prop. 1. proveniet
altitudo ☉ quæsitā.

*Pro hora diurna ex umbra ho-
minis capianda.*

6.

Quivis homo longitudine sua con-
tinet pedum suorum sex cum di-
midio ferme, pes vero suppona-
tur d. us in 12. pollices 30hl vel in 4.
partes, sicque integra hominis statura divi-
sa erit in 78. pollices vel in 26. quadran-
tes pedales itaque.

Ad proposit. 10. Crus datum sit hominis
statura 26. part. N. V. 14149

Angulus adjacens o /

sit Compl. alt ☉ 79 39T. 107384

Crus erit long. umb. 142. NV 221533

part. i l est 35. $\frac{1}{2}$ pedum.

Appendix 1.

*De hora diei ex umbra hominis
investiganda.*

Annecto im præsentiarum sequen-
tem tabulam, unde quilibet ex pro-
pria

pria sui corporis umbra horam diei metiri poterit in regionibus Elev. Poli 48. veluti in Bavaria, Tyroli, Austria, Suevia, Gallia &c. Jamque si in prato ambulans scire cupias horam diei, die v. g. 12. Septemb. tempore vespertino; subsiste paulisper in medio campi, ibidem notando locum, in quo umbra staturæ tuæ se se terminat, postea peditentim procedendo numerabis omnes pedes tuos à pede primæ stationis inclusivè usque ad terminum umbræ notatum computandos, qui ponantur v. g. 15. numerum hunc vel ei proximum inquires ex tabula in linea dictum diem 12. septemb. contingente, eumque reperies in Columna horæ 8. matutinæ & 4 vespertinæ substrata nempe $15\frac{1}{2}$, inde colliges proximè fore horam 4. utpote tempore vespertino. Notandum; si datus dies non sit expressus in tabula, uti dies 10. septemb. tunc oportet seligere diem huic proximiorum scilicet præmemoratum diem. 12 Item si quando numerus pedum non esset determinatus in linea datæ diei g. v. pedes

12. judicabis fore circiter mediam 4. cum
12. sint numerus medius ferme inter 10.
& 15. in hisce enim exactum
calculus haud facile
obtinebis.



Tabula pedum Umbrae horariae.

Ante.		12	11	10	9
post.		12	1	2	3
☉	22 Jun.	3 P.	3 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	6
	10 Jun.	3	3 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	6
	31 Ma.	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{3}{4}$	6 $\frac{1}{4}$
☿	21 Ma.	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{3}{4}$	5	6 $\frac{1}{2}$
	10 Ma.	3 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{1}{4}$	7
	30 Apr	4 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{3}{4}$
♂	20 Apr.	4 $\frac{3}{4}$	5	6 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{1}{2}$
	10 Apr.	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{3}{4}$	7	9 $\frac{1}{2}$
	30 Mar.	6 $\frac{1}{4}$	6 $\frac{3}{4}$	8	10 $\frac{1}{2}$
♀	21 Mar	7 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{3}{4}$	9 $\frac{1}{4}$	12
	10 Mar.	8 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{3}{4}$	10 $\frac{1}{2}$	14
	1 Mar.	9 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{4}$	12	16 $\frac{1}{2}$
♂	20 Feb.	11	11 $\frac{3}{4}$	14	19 $\frac{3}{4}$
	9 Feb.	12 $\frac{3}{4}$	13 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{4}$	23 $\frac{1}{2}$
	30 Jan.	14 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	19	28 $\frac{1}{2}$
♂	20 Jan.	16 $\frac{1}{4}$	17 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{3}{4}$	34
	10 Jan	18	19 $\frac{1}{4}$	24 $\frac{1}{4}$	40
	31 Dec.	19	20 $\frac{1}{2}$	26	44 $\frac{3}{4}$
♂	22 Dec.	19 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{4}$	26 $\frac{3}{4}$	46 $\frac{3}{4}$

8	7	6	5	Merid.
4	5	6	7	Merid.
8 $\frac{1}{2}$	1 2 $\frac{3}{4}$	21	46 $\frac{1}{2}$	22 Jun.
8 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{4}$	21 $\frac{1}{4}$	48 $\frac{1}{2}$	1 Jul.
9	13 $\frac{1}{4}$	22 $\frac{1}{2}$	55	12 Jul.
9 $\frac{1}{2}$	14	24 $\frac{1}{2}$	68 $\frac{1}{2}$	23 Jul.
10	15 $\frac{1}{4}$	28		1 Aug.
10 $\frac{1}{4}$	17	34		12 Aug.
12	19 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{4}$		23 Aug.
13 $\frac{1}{2}$	23			1 Sept.
15 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$			12 Sept.
18 $\frac{1}{4}$	37			23 Sept.
22				2 Oct.
27 $\frac{1}{2}$				12 Oct.
35 $\frac{1}{2}$				23 Oct.
				1 Nov.
				12 Nov.
				22 Nov.
				1 Dec.
				12 Dec.
				22 Dec.

Appendix II.

*De Quatuor Mundi Cardinibus
ex umbra hominis cognoscen-
dis.*

Aliam adhuc pro fine suborno tabulam, cuius beneficiò aliquam ex 4. mundi plagis reperire erit, scilicet vel Meridiem, vel Ortum vel Occasum ex umbra hominis in campo vel nemore ambulantis. Usus autem sequentis tabulæ est iste: notetur in primis locus stationis; dein 10. pedibus arctim sibi invicem succedentibus directè in umbra corporis procedatur, quibus confectis corpus invertatur ad umbrum rectangulè vel Dextrorsum (ita ut umbra comiteretur corpus exactè ad sinistram) si in tabulæ fronte ad datam horam diei exstet littera D. vel Sinistrorsum (ita scilicet, ut umbra semper assistat dextræ) si inserta sit littera S. tot in eo situ promovendo pedes, quot in tabula designantur pro tali die & hora diei, quibus expletis respiciatur prima statio lapide vel alio signo notata. Sic enim facies

cies conversa erit ad Meridiem, si in fronte tabulæ juxta horam adscripta fuerit littera *M* vel Ortum, si litteræ *Or*, aut Occasum, si *Oc*.

Exempli gratia, devius in sylva vel hærens in bivio nescit quò vadat, nihilominus tamen benè novit locum quò tendas situm esse ad Occasum v. g. novit præterea ex præcedenti §. die 12. Septemb. esse horam 4. vesp. Quapropter inspiciendo sequentem tabulam advertit in linea correspondente dicto diei sub Columna horæ 4 numerum $3\frac{1}{4}$ ac desupre in fronte ejusdem horæ litteras *O.* & *Oc*. ideòque 1. notat stationem suam. 2 Progreditur in umbra 10. pedibus. 3. Vertitur dextrorsum ad umbram rectangulus pedes 3. & $\frac{3}{4}$ conficiendo. 4. subsistit & stationem primam respicit simul ac aspicit *Occasum* quò etiam suum tutò prosequitur iter.

Dato uno mundi cardine innotescunt etiam reliqui nam facie respiciente occasum dextera respicit septentrionem, sinistra meridiem, tergum orientem.

In sequenti tabula studio ommissa est hora 12, quia tunc hominis umbra per se ipsam designat lineam Meridianam.

Ta-

Tabula pedum Umbrae azimuthalis.

		ante				post			
		11 DM		10 Sor		9 Sor		8 S.or	
		1 SM		2 Doc		3 D.oc.		4 Doc.	
♄	22 Jun.	6		7		3 $\frac{1}{2}$		0 $\frac{3}{4}$	
	10 Jun.	6		7 $\frac{1}{4}$		3 $\frac{1}{2}$		1	
	31 Ma.	5 $\frac{3}{4}$		7 $\frac{1}{2}$		3 $\frac{1}{2}$		1 $\frac{1}{4}$	
♅	21 Ma	5 $\frac{1}{2}$		8		4		1 $\frac{1}{2}$	
	10 Ma.	5		8 $\frac{1}{2}$		4 $\frac{1}{2}$		1 $\frac{3}{4}$	
	30 Apr.	4 $\frac{3}{4}$		9 $\frac{1}{4}$		5		2 $\frac{1}{4}$	
♆	20 Apr.	4 $\frac{1}{2}$		10		5 $\frac{1}{2}$		2 $\frac{3}{4}$	
	10 Apr.	4		11		6		3 $\frac{1}{4}$	
	30 Mar.	3 $\frac{3}{4}$		12		6 $\frac{3}{4}$		3 $\frac{3}{4}$	
♇	21 Mar	3 $\frac{1}{2}$		12 $\frac{3}{4}$		7 $\frac{1}{2}$		4 $\frac{1}{4}$	
	10 Mar.	3 $\frac{1}{4}$		13 $\frac{3}{4}$		8		4 $\frac{3}{4}$	
	1 Mar.	3 $\frac{1}{4}$		14 $\frac{3}{4}$		8 $\frac{3}{4}$		5 $\frac{1}{4}$	
♈	20 Febr.	3		15 $\frac{1}{2}$		9 $\frac{1}{4}$		5 $\frac{3}{4}$	
	9 Feb.	2 $\frac{3}{4}$		16 $\frac{1}{2}$		10		6 $\frac{1}{4}$	
	30 Jan.	2 $\frac{3}{4}$		17		10 $\frac{1}{2}$		6 $\frac{3}{4}$	
♉	20 Jan.	2 $\frac{1}{2}$		17 $\frac{3}{4}$		11		7	
	10 Jan.	2 $\frac{1}{2}$		18 $\frac{1}{4}$		11 $\frac{1}{4}$		7 $\frac{1}{4}$	
	31 Dec.	2 $\frac{1}{2}$		18 $\frac{1}{2}$		11 $\frac{1}{2}$		7 $\frac{1}{2}$	
♊	22 Dec.	2 $\frac{1}{2}$		18 $\frac{3}{4}$		11 $\frac{1}{2}$		7 $\frac{1}{2}$	

7D. or.	6D. or.	5D. or.	Merid.	
5S. oc.	6S. oc.	7S. oc.	Merid.	
1	3	5	22 Jun.	☿
1	2 $\frac{3}{4}$	5	1 Jul.	
0 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{3}{4}$	12 Jul.	
0 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	23 Jul.	♌
7S. or.	2	4 $\frac{1}{4}$	1 Aug.	
5D. oc.	1 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{3}{4}$	12 Aug.	
0 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{4}$		23 Aug.	♍
1	1		1 Sept.	
1 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{2}$		12 Sept.	
2	0 0		23 Sept.	♎
2 $\frac{3}{4}$			2 Oct.	
3			12 Oct.	
3 $\frac{1}{2}$			23 Oct.	♏
			1 Nov.	
			12 Nov.	
			22 Nov.	♐
			1 Dec.	
			12 Dec.	
			22 Dec.	♑

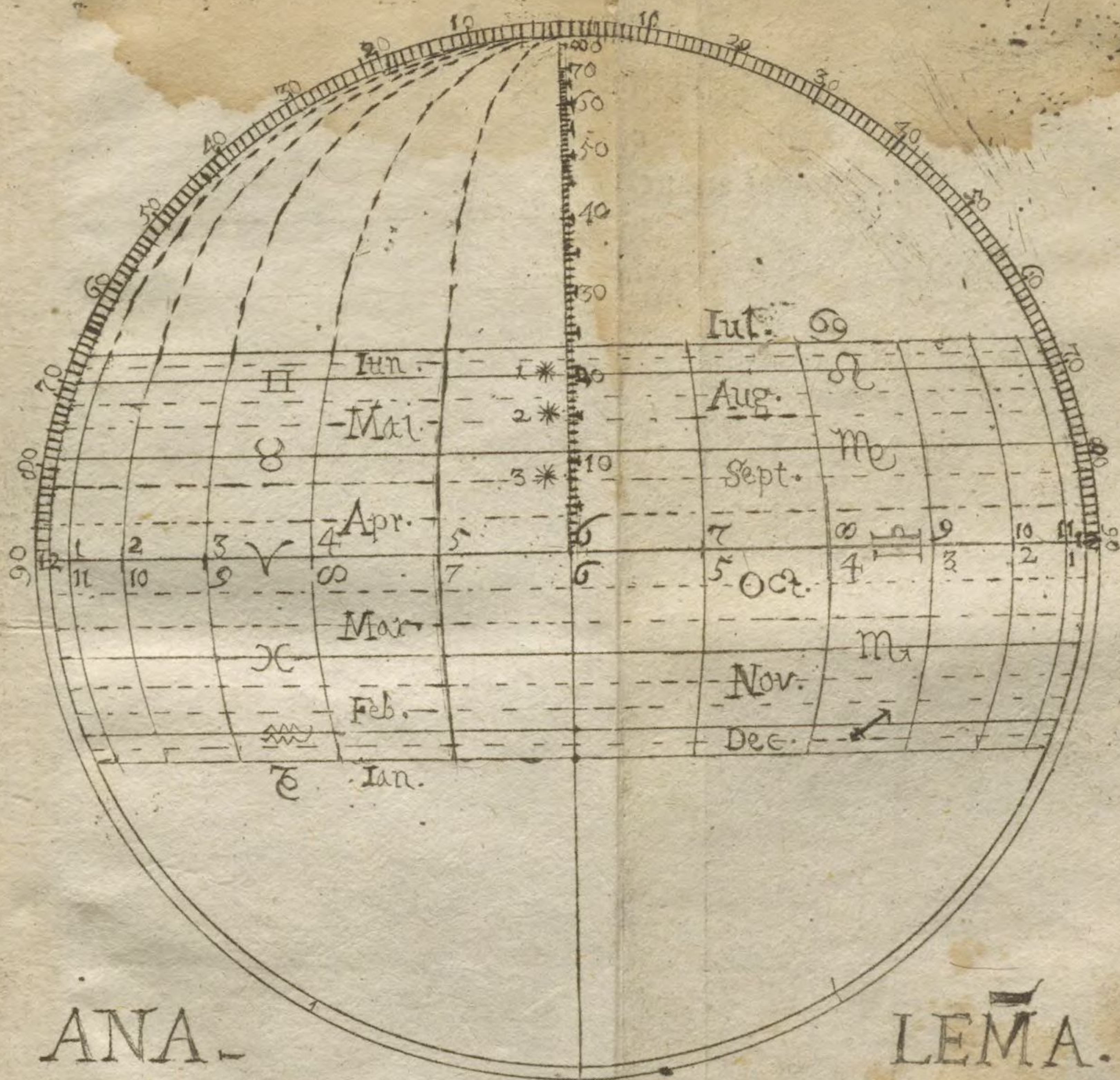
Erroribus benevolum Lectorem facile
 daturum veniam confido hæc candidè
 scribens, (ub scribensque (per anagramma)
 citra *jus*

FRATER ERRAVIMUS.

Operis Erratis Singulis Ablatis

In omnibVs bonis sit LaVs aC gLo-
 ria Vni Deo.





ANA.

LEMA.

Auctor Sculpfit.

pro declin: & inveniunda.

1. distantia maxima 23. 30. et hoc
septuaginta sex. 9600699.

2. distantia O a proximo equinoctio duo
gradus Eclipticæ: & semper 3. inter
hoc 3 ab arietis 3. libra. si duo log
omittit. It. adiant. inde habet
logarithmum declin: 5. 5. proplem:

N. S. distantia O a proximo equinoctio sept. habet
si 3. g. numeras ab illa parallela, in quo d. 3. g.
si aut in 17. pise, usque ad arietem, cent nimirum
12. usque ad arietem. q. s. 12. ab proximo equinoctio
et si in proportionem post arietem, ita ad libram 3. post
libram numeras. Dein. quodas huius numeri Christ
et hunc adde ad 9600699.

in analemm: N. S.

si 3. g. aut eo ponis, indicet. et si 3. g. traas
videt aliter
indicet et re
altera par
pro gradu

Horologium novum universale a Philomathe ...

S.l. 1721

Math.a. 115

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10080788-9

VD18 15134725-002